رسالة في علم الفلك

رساله القسط بالعمل بالكرة ذات الكرسى، تأليف
بطليموس ؟ خط القرن الثالث عشر الهجرى تقديرا .
٩ ق   ١٩ س   ٢١×١٤ سم
 نسخة جيده ، خطها تعليق حسن، رؤوس الفقر بالحمرة .
نشرة دار الكتب المصرية ١ : ٤٢٨
١ـ الفلك   أ ـ المؤلف ب ـ تاريخ النسخ .

رسالة في علم الفلك

؟

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي خلق السموات العلى وزينها بمصابيح الدجى والصلوة على رسوله
الذي هو قطب دائرة اهل التقى وعلى آله واصحابه الذين هم نجوم الهدى
وبعد فان الكرة المسماة بذات الكرسي كرة عجيبة وآلة غريبة واعمالها كثيرة
وحصولها يسيرة وان سائر الآلات العملية تستعين من العلوم الرياضية
وان ذات الكرسي وان كانت شركة في الاستعانة لكنها منفردة عن غيرها
في الاعانة ولما كانت رسائل القسط خارجة عن القسط محتاجة الى حذف
الزوائد خالية عن بعض الفوائد ومشوبة بالمساهلة بل مملوة بالمسامحة
اردت ان اطرح الزوائد والحق بعض الفوائد واترك ما وقع فيها
من مسامحة المتقدمين واذكر ما تقرر عليه راى المتأخرين والمرجو ممن نظر فيه
ان يلاحظ او قاني فيعفو هفواتي والله المستعان وعليه التكلان والرسالة
مرتبة على مقدمة وعدة ابواب فالمقدمة في بيان الرسوم التي على الكرة و
بيان اسمائها الكرة ويقال لها ذات الكرسي ايضا آلة مؤلفة من الكرة
والحلقة الثابتة عليها وهي حلقة نصف النهار والكرسي الحامل لها واما
الرسوم فمنها فلك البروج وهي الدائرة المرسومة على نفس الكرة المقسومة
بشس قسمًا متساوية المكتوبة عليها اسماء البروج يب وموضوع على

واحوالها يح

كل برج منها عدد درجاته ومنها الدوائر المارة باوائل البروج
وهي الدوائر الستة المتقاطعة في قطبي فلك البروج واحد منها مارة
بقطبي المعدل ايضا هي مسماة بالمارة بالاقطاب الاربعة ويكتب هذه
الدوائر وفلك البروج في بعض الآلة بالحمرة ومنها معدل النهار وهو
دائرة متقاطعة لدائرة فلك البروج في اول الحمل والميزان وهي ايضا مقسومة
بشس اجزاء متساوية مكتوب عليها اعداد ويبتدأ من ا الى شس ومنها
دائرة نصف النهار فهي الحلقة الثابتة على الكرة والكرة تتحرك في داخلها
وهي ايضا مقسومة بشس جزءا متساوية ومنها دائرة الافق وهي حلقة الكرسي
التي ينصب عليها الكرة وهي ايضا مقسومة بشس جزءا متساوية ووقع عليها اعداد
مشارق الصيف ومشارق الشتاء ومغارب الشتاء ومغارب الصيف
ومنها خط المشرق والمغرب وهو الخط الذي كتب في طرفيه لفظا المشرق والمغرب
بدائرة الافق ومنها خط نصف النهار وهو الخط الذي كتب في طرفيه لفظا الجنوب
والشمال المقطوع بالافق ومنها قطبا فلك معدل النهار وهما الثقبان اللذان
فيهما المسماران اللذان يثبتان الحلقة على الكرة وبهما يدور الحلقة على الكرة و
بالعكس فهما ثابتان وبعدهما عن اجزاء فلك معدل النهار كلها متساو ومنها
قطبا فلك البروج وهما النقطتان اللتان تتقاطع عليهما الدوائر الست المذكورة
وبعدهما عن اجزاء دائرة كلها متساوية ومنها منازل القمر وهي المدارات
الصغار المختلفة في العظم والصغر الموقع عليها اسماء الكواكب الثمانية والعشرين
الواقعة على فلك البروج و[illegible] ومنها بعض الثوابت وهي الدوائر الصغار المرقومة

عليها اسماء الكواكب التي هي في شبكة الاسطرلاب ومنها دوائر الميل
وهي الدوائر التي تتقاطع على قطبي معدل النهار واعلم ان بعض هذه الرسوم لا يرسم
في بعض ذات الكرسي وقد يزاد على ما ذكر في بعضها والاكثر الاقتصار على ما ذكر
الباب الاول في معرفة وضع الكرة وهو ان تضع الكرسي قدامك متوجها الى
مشرق الجدي والسرطان وان تضع الكرة في الكرسي بحيث يدخل بعض دائرة نصف
النهار جوف الخشبة الموضوعة على جهة اسفل الكرسي وان ترفع القطب الشمالي
من الافق بقدر عرض البلد الذي تريد احكامه وانت خبير بان الافلاك
مستديرة وان الحركة الذاتية لبعضها من المشرق الى المغرب ولبعضها بالعكس
وان الحركة الظاهرة المحسوسة لكل واحد منها حركة عرضية بواسطة حركة
فلك الافلاك وان اوضاع هذه الحركة مختلفة باختلاف المواضع فان الموضع
الذي يكون المعدل في سمت الراس يكون الحركة فيه مستقيمة دولابية والموضع
الذي يكون المعدل مائلا عن سمت الراس يكون الحركة منحرفة حمائلية والموضع الذي
يكون القطب مسامت الراس يكون الحركة فيه رحوية فان اردت ان تشاهد
ذلك الحركة فتضع قطبي الكرة على دائرة الافق وادر الكرة فانك ترى
دورانها مستقيما ثم ارفع القطب الشمالي بمقدار ما عن الافق وادر الكرة فانك
ترى دورانها مائلا ثم ارفع القطب الى ان يقع على سمت الراس وينطبق المعدل على
الافق فانك ترى دورانها رحويا الباب الثاني في معرفة استواء الليل والنهار
في خط الاستواء اذا اردت ذلك فضع القطب على الافق وضع اي
جزء شئت من اجزاء البروج على الافق وضع علامة على جزء من المعدل وقع

في

في افق المشرق وعلى جزء منه وقع في افق المغرب ثم تدير الكرة الى ان
يصير ذلك الجزء من ذلك البروج على الافق من جهة اخرى فانك تجد الجزء
المعلم عليه على الافق من جهة اخرى ويتبين بذلك ان قوسي الليل والنهار
متساويان وجه اخر ان تضع الجزء المفروض من البروج على الافق الشرقي وان تعلم
على الجزء من المعدل الواقع معه في ذلك الافق وان تدير الكرة الى ان يقع
الجزءان معا على الافق وان تعد من ذلك الجزء من المعدل راجعا الى المشرق
فانك تجد نصف اجزاء التي طلعت في ذلك النهار ولا شك انه عدد
اجزاء بمقدار زمان الاجزاء في النهار فيعلم تساوي الليل والنهار بالطريقة الباب الثالث
في معرفة اطول النهار واقصره في الافاق المائلة وطريقه ان ترفع القطب الشمالي
عن الافق باي عدد شئت وتضع اول السرطان او الجدي وغيرهما في الاوقات
على الافق الشرقي وتعلم على جزء المعدل الذي ساوى في الافق مع الجزء الموضوع
ثم تدير الكرة حتى يصير ذلك الجزء على دائرة نصف النهار او على دائرة الافق
الغربي وتعلم على جزء المعدل الواقع في الافق الشرقي في هذا الوقت وان تعد ما بين
العلامتين فانك تجد اكثر النهر زمانا نهار اول السرطان واقلها زمانا
نهار اول الجدي وتجد نهار اول الحمل متساويا بالليلة ونهر البروج الشمالية اكثر زمانا
من لياليها والبروج الجنوبية بالعكس الباب الرابع في معرفة الاختلاف بين نهاري
يومين في بلد واحد وطريقه ان تضع الجزئين على الافق الشرقي وان تعلم جزئي
المعدل اللذين معهما في الافق وان تدير الكرة الى ان يقع الجزءان في الافق
الغربي ان تعلم الجزء الواقع في افق المشرق من المعدل وان تعد بعد ما بين العلامتين

وتسقط الاقل فما بين العلامتين من الاكثر فما بقي فهو زيادة احد اليومين على
الآخر الباب الخامس في معرفة قوس النهار للشمس وسائر الكواكب وتقسيمه الى الساعات
الزمانية والمستوية وطريقه ان ترفع القطب الشمالي بقدر العرض وتضع الكوكب
على الافق الشرقي وتعلم جزء المعدل الذي معه في هذا الافق وتدير الكرة الى ان يصل
الكوكب الى الافق الغربي ثم تعلم جزء المعدل الذي وقع في الافق الشرقي فما بين العلامتين
هي قوس نهار ذلك الكوكب في ذلك اليوم في ذلك البلد وما بقي من ثلثمائة وستين
جزءا فهو قوس الليل فاذا حصل قوس النهار فتقسم قوس النهار وقوس الليل
خمسة عشر حصل ساعة مستوية فتجد لكل خمسة عشر جزءا ساعة مستوية وما لم يبلغ
من الاجزاء ساعة فجزء من ساعة واذا قسمت اجزاء قوس النهار الى اثني عشر
حصل لك عدد اجزاء الساعات الزمانية الباب السادس في معرفة الاختلاف بين
نهاري يوم واحد في بلدين مختلفين في العرض وطريقه ان ترفع القطب الشمالي
بقدر عرض احد البلدين وتعلم الجزء الذي مع جزء الشمس في افق الشرق من فلك
المعدل وتدير الكرة وتعلم جزء المعدل الذي وافى المشرق عند كون جزء الشمس
في افق المغرب وتحفظ ما بين العلامتين ثم تضع القطب على عرض البلد الآخر
وتكمل العمل المذكور وتنقص الاقل من الاكثر فما بقي فهو الاختلاف الطا الباب السابع
في معرفة ما مضى من النهار من ساعة مستوية ومعوجة وطريقه ان تضع جزء الشمس
على الافق الشرقي في الارتفاع الذي تطلب ساعته الماضية وتعلم جزء المعدل
الواقع في الافق الشرقي وتدير الكرة حتى يصير جزء الشمس على هذا الافق الغربي
وتعلم جزء المعدل الواقع معه في الافق فما بين العلامتين من الاجزاء هو الماضي

فما بقي فهو زيادة احد النهارين على الآخر

عن النهار فقسمه على الساعة المستوية والمعوجة بعد ان يعرف اجزاءها
بالطريق المذكور الباب الثامن في معرفة الطالع اذا كان ما مضى من النهار من الساعات
المستوية او المعوجة معلوما وطريقه ان تضع جزء الشمس على الافق الشرقي
فتدير الكرة فتعد من اجزاء المعدل ما يطلع من الافق الى ان يتم اجزاء الساعات
المعلومة فما وقع في هذا الافق من اجزاء البروج فهو الطالع الباب التاسع في كيفية
اخذ ارتفاع الشمس في الكرة فطريقه ان تاخذ ربع دائرة مساو لربع الحلقة
وتقسمها بتسعين جزءا متساوية وتكتب عليها الاعداد كما في الحلقة وتنصب
الكرة على ارض مستوية بالآلة المعروفة حتى يكون الشمس مقياسا ابرة او شيئا
آخر مثل قاشع وترفع القطب بقدر عرض البلد وتدير الكرة تارة والكرسي
اخرى حتى يظل المقياس نفسه ولا يقع له ظل اصلا على الكرسي ثم تقطع المقياس وتعلم
موضعه وتضع الربع المأخوذ على الكرة بحيث يقع طرفه الذي ابتداء منه العدد على
الافق ويمر بجزء الشمس وينتهي الى نقطة سمت الراس وتنظر اي عدد يقع على جزء الشمس
فذلك العدد هو قدر ارتفاع الوقت واعلم انه لا بد في الارتفاع الغربي
من تربيع آخر او تبديل القطب ونصب المقياس على نظير الجزء الباب العاشر في معرفة الاوتاد
فطريقه ان تستخرج ارتفاع الشمس ثم تنظر ما وقع على افق المشرق من اجزاء فلك
البروج فهو الطالع وما وقع تحت حلقة نصف النهار من البروج من طرف الجنوب
فوق الارض فهو وسط السماء وما وقع في الافق الغربي فهو الغارب وما وقع
تحت نصف النهار تحت الارض فهو وتد الارض وانت خبير بانه اذا عرف
احد الاوتاد الاربعة عرف الباقي منه بان تضع المعلوم في موضعه وتنظر

ما وقع في مواضع الباقي الباب الحادي عشر في معرفة باقي البيوت وطريقه
ان تدير الكرة على التوالي بقدر اجزاء ساعتين زمانيتين فما وقع من اجزاء البروج
في نصف النهار فوق الافق فهو التاسع ونظيره الثالث ثم تدير الكرة على
التوالي بذلك القدر فما وقع في نصف النهار ايضا فهو الثامن ونظيره
الثاني ثم ان تضع الطالع المذكور في موضعه الاول ثم ان تدير الكرة على خلاف
التوالي بقدر المذكور فما وقع في نصف النهار فهو الحادي عشر ونظيره الخامس
ثم تدير الكرة بالقدر المذكور فما وقع في نصف النهار فهو الثاني عشر ونظيره
السادس الباب الثاني عشر في استخراج جزء كل واحد من الكواكب التي في الكرة وفي
معرفة عرضه وميله عن المعدل وسمت الرأس في معرفة غاية ارتفاعه وفي معرفة
ميل جزء البروج عن المعدل وطريقه ان تدير الكرة حتى يبلغ الكوكب في جزء فلك البروج
الى وجه حلقة نصف النهار من جهة المشرق فالجزء الذي وافى معه ذلك الوجه
هو جزء ذلك الكوكب ولا يتغير في الاقاليم واجزاء الحلقة التي بين الكوكب وبين
الجزء المذكور هو عرض ذلك الكوكب ولا يتغير في الاقاليم وهذا غير صحيح لان العرض
انما يوخذ من دائرة العرض واجزاء الحلقة التي بين الكوكب وبين المعدل
هو ميل ذلك الكوكب عن المعدل وهذا الميل لا يتغير ابدا والاجزاء التي بينه وبين
سمت الراس اعني تسعين جزءا من الافق هو ميله عن سمت الراس وباقي الاجزاء هو
غاية ارتفاعه وهذا الميل والغاية يتغيران باختلاف عروض المساكن فلا بد من
وضع القطب في العرض الذي اريد معرفة ذلك فيه والاجزاء التي بين جزء البروج
والمعدل هو ميله عنه وهذا لا يتغير اصلا الباب الثالث عشر في معرفة سعة مشرق

كل

كل كوكب من الكواكب المرسومة او جزء من اجزاء البروج وفي معرفة بعد ما بين
مشارق الكوكبين وفي معرفة بعد ما بين الكوكبين وطريقه ان تدير الكرة حتى يصل
الكوكب او الجزء الى الافق الشرقي فما بين الكوكب او الجزء وبين نقطة المشرق من اجزاء
الافق فهو سعة المشرق التي تساوي سعة المغرب لذلك الكوكب او لذلك الجزء
من اجزاء البروج وذلك تختلف باختلاف العروض فلذلك يحتاج الى وضع
القطب في عرض البلد وان تضع العلامة في مجرى الكوكبين من اجزاء الافق فما
بين العلامتين من تلك الاجزاء هو بعد ما بين الكوكبين وهذا يختلف الباب الرابع عشر
في معرفة الكواكب الذي تطلع معا وتتوسط السماء معا وتغرب معا في كل واحد من
الاقاليم واعلم ان الكواكب التي تطلع معا لا تتوسط معا ولا تغرب معا
والتي تتوسط معا لا تغرب معا الا في خط الاستواء فان اردت اليقين فضع
القطب على الافق وادر الكرة حتى تطلع الكوكبان معا ثم ادر حتى يقعان على وسط السماء
معا وعلى افق المغرب معا ثم ارفع القطب بقدر ما وادر الكرة حتى يبلغ احدهما
في وسط السماء او الافق الغربي فانك تجد الكوكب الاخر متجاوزا عنه او غير
واصل اليه ثم انظر الى الافق الشرقي فان كان فيه كوكبان فهما يطلعان وكذا
انظر الى وسط السماء فان كان فيه كوكبان فهما يتوسطان وكذا الحال في الافق
الغربي الباب الخامس عشر في معرفة جزء طلوع كل كوكب من الكواكب المرسومة وجزء
توسطه وجزء غروبه في الاقاليم وطريقه ان تضع القطب في عرض البلد وان تدير
الكرة فالجزء الذي وقع مع ذلك الكوكب في الافق الشرقي هو جزء طلوعه والذي
وقع معه في نصف النهار هو جزء التوسط والذي وقع معه في الافق الغربي هو

جزء غروبه واعلم ان جزء الطلوع وجزء الغروب يختلفان باختلاف
العروض واما جزء التوسط فلا يختلف اصلا الباب السادس عشر في معرفة مطالع
البروج وفي مطالع الجزء في الفلك المستقيم وغيره وطريقه ان تضع القطب
على الافق وتدير الكرة الى ان يصل البروج المط مطالعه الى الافق الشرقي
وتعلم الجزء الذي وافى معه ذلك الافق من المعدل ثم تدير الكرة الى ان يطلع
ذلك البرج كله وتعلم الجزء الذي وافى معه ذلك الافق من المعدل فما بين العلامتين
فهو مطالع ذلك البرج وان اردت المطالع في الافاق المائلة فضع القطب
في اي عرض شئت ثم اعمل هذا العمل بعينه واعلم انك اذا اخذت مطالع
برج في اي عرض كان من خط نصف النهار حصل لك مطالع ذلك البرج
في الفلك المستقيم وطريق معرفة مطالع جزء فلك البروج ان تضع الجزء الذي
تريد مطالعه على افق المشرق فاجزاء المعدل الواقعة بين اول الحمل وبين الجزء
الذي وافى معه ذلك الجزء من المعدل هو مطالع ذلك الجزء الباب السابع عشر
في معرفة الكواكب الابدية الظهور والابدية الخفاء والتي لها تطلع وتغرب
من الكواكب المرسومة على الكرة وطريقه ان تضع القطب في الافق وتدير الكرة
الى ان يصل الكواكب الى نصف النهار وتعد بعده عن القطب باجزاء حلقة نصف النهار
فما كان بعده عن القطب الشمالي مساويا لعرض البلد او اقل فهو ابدي الظهور
وما كان عن القطب الجنوبي مساويا لعرض البلد فهو يصل الى الافق
فيغيب في الحال وما كان اقل منه فهو ابدي الخفاء وما كان اكثر منه فهو
يطلع ويغرب وما كان اقرب من القطب الشمالي فزمانه فوق الارض اكثر

وما

وما كان اقرب من القطب الجنوبي فزمانه فوق الارض اقل في المساكن الشمالية
الباب الثامن عشر في معرفة الكواكب التي تغيب بعد الشمس وتطلع قبلها في الليلة
الواحدة وفي معرفة الكواكب التي في الليل كله فوق الارض وطريقه ان تدير الكرة
حتى تعرف ابعاد الكواكب وجزء الشمس عن القطب الشمالي فالتي ابعادها قليلة
من بعد جزء الشمس قليلا متقدمة بها وقريبة من الافق الغربي عند غروب الشمس
فهي تغرب بعد الشمس وتطلع قبله والتي ابعادها قليلة من بعد الجزء وقريبة
من افق المشرق فهي في الليل كله فوق الارض وكلما كان العرض اكثر
كان التفاوت في التقدم والتاخر في الطلوع والغروب اكثر الباب
التاسع عشر في معرفة الساعات التي تطلع فيها الكواكب المرسومة على الكرة وتغرب
فيها وطريقه ان تضع القطب في عرض البلد وتدير الكرة الى ان يصل جزء الشمس
الى الافق الغربي وتعلم الجزء الذي وافى معه في الافق الشرقي من المعدل
ثم تديرها الى ان يصل الكوكب الذي تريد ساعة طلوعه الى الافق الشرقي
والكوكب الذي تريد ساعة غروبه الى الافق الغربي وتضع العلامة على الجزء الذي
وافى معه الافق الشرقي من المعدل فما بين العلامتين من اجزاء المعدل فاقسمها
على اجزاء الساعة المستوية او الزمانية يحصل ساعة الطلوع والغروب
الباب العشرون في معرفة ساعات طلوع القمر والمتحيرة وساعة غروبه وطريقه
ان تضع القطب في عرض البلد ثم تعرف جزء القمر والكواكب المذكورة ثم
دائرة البروج بالزيج او بغيره وعرضه وجهة عرضه وتدير الكرة الى ان يصل
الجزء الى دائرة نصف النهار وتعد من اجزاء النهار من موضع الجزء بعد عرضه

عرض القمر او الكوكب في جهة عرضه وتعلّم على الكرة في الموضع الذي ينتهي اليه العدد
فتلك العلامة هي موضع القمر او الكوكب ثم تدير الكرة الى ان يصل جزء الشمس
الى الافق الغربي وتضع العلامة على الجزء الذي وافى معه الافق الشرقي من المعدل
ثم تقسم ما بين العلامتين من اجزاء المعدل الى الساعة المستوية او الزمانية
فهي ساعات الطلوع ان كانت العلامة في الافق الشرقي او ساعات الغروب
ان كانت في الافق الغربي وهذا الحكم ليس بمطابق للواقع وينشاء
عدم التفرقة بين جزء الكوكب وبين درجة ممره الباب الحادي والعشرون في معرفة
ارتفاع نصف النهار في كل يوم وفي اعظم ارتفاع كل واحد من الكواكب
المرسومة على الكرة وطريقه ان تضع القطب الشمالي على مقدار العرض وتضع
العلامة على جزء الشمس في ذلك اليوم وتدير الكرة حتى تصل العلامة او
الكوكب الى نصف النهار وتنظر الى اي جهة هو اقرب من الافق الشمالي
او الجنوبي فالاجزاء التي بين العلامة او الكوكب وبين الافق من اجزاء نصف
النهار في الجهة الاقرب هي ارتفاع نصف النهار او غاية ارتفاع الكوكب
وذلك يختلف باختلاف المكان الباب الثاني والعشرون في معرفة الاختلاف من اعظم
ارتفاع الشمس في اليوم الواحد من بلدين مختلفي العرض وطريقه ان تضع
القطب على قدر عرض احد البلدين وتاخذ اعظم ارتفاع جزء الشمس بالطريق
المذكور انفا ثم تضع على عرض البلد الاخر وتاخذ اعظم ارتفاع ذلك الجزء
فما وجدت من اختلاف العددين هو الاختلاف فيما بين اعظم ارتفاع
الشمس في تلك البلدين الباب الثالث والعشرون في معرفة الموضع الذي يكون السنة

يوما

يوما واحدا ولا يطلع فيه كوكب من الافق ولا يغرب اصلا لحركة فلك
الافلاك وطريقه ان تضع القطب على سمت الراس فيكون عند ذلك البروج
الشمالية او الجنوبية فوق الافق وباقيها تحت الافق فيكون السنة ستة اشهر ليلا
وبعض الكواكب الثابتة ابدي الظهور وبعض الكواكب الثابتة ابدي الخفاء
الباب الرابع والعشرون في معرفة الموضع الذي يكون النهار فيه كد ساعة مستوية
وطريقه ان تضع القطب على عرض سو جزءا وان تدير الكرة دورة تامة فانك
تجد اول السرطان لا يغيب اصلا واول الجدي لا يطلع فان الشمس اذا كان
في اول السرطان يكون الدورة الواحدة التي هي كد ساعة نهارا
واذا كانت في اول الجدي يكون الدورة كلها ليلا الباب الخامس والعشرون في معرفة
الموضع الذي يطلع بعض البروج معكوسا ويغيب مستويا وبعضها بالعكس
وطريقه ان تضع القطب على العرض الزائد على سو فانك تجد القوس التي اولها
الحمل الواقع بين القوس الابدية الظهور وبين القوس الابدية الخفاء
تطلع معكوسة وتغرب مستوية والقوس المقابل لها تطلع مستوية وتغرب معكوسة
الباب السادس والعشرون
في معرفة البلدان التي يصل الشمس فيها على سمت الراس مرة واحدة في السنة
او مرتين وطريقه ان يضع القطب على عرض كد فان الشمس في اول السرطان مسامت
رؤس اهلها ولا تسامت في غير هذا الوقت اصلا ولا يكون لشيء ظل عند
وصول الشمس الى سمت الراس وان وضعت القطب على مقدار عرض اقل من
كد فان الشمس قد سامت رؤس اهلها في السنة الواحدة مرتين كما سامت
رؤس اهل خط الاستواء مرتين وتوضيحه ان تقدم الافق على خط نصف النهار

سنة اشهر نهارها

لد

صح جزا و تضع علامة على جزا الذى انتهى اليه العدد فتلك العلامة هى سمت الراس
ثم تدير الكرة بعد وضع القطب فى المواضع المذكورة فانك تجد جزا من اجزاء البروج
يجوز تحت العلامة فاذا كان الشمس فى ذلك الجزء تسامت رؤس اهلها عند
الوصول الى خط نصف النهار الباب الرابع والعشرون فى معرفة البلدان التى تكون الاظلال
فيها فى جهة واحدة والتى تكون فيها فى الجهتين واعلم ان عرض البلد ان كان
اقل من كد فظله فى الجهتين والا فظله فى جهة واحدة وتوجيهه ان تضع
القطب فى عرض اقل من كد وتدير الكرة فانك ترى بعض اجزاء البروج تجوز
فى الجنوب عن سمت الراس وبعضها تجوز فى الشمال عنه والاجزاء التى تجوز فى الجنوب
عن سمت الراس اذا دخلت الشمس فيها يكون ظلها فى الجنوب واذا وضعت
القطب على عرض كد او اكثر فانك لا تجد جزا من اجزاء البروج فى الشمال
فلا يكون الظل فى هذا المكان الا فى الشمال الباب الثامن والعشرون فى معرفة خط
نصف النهار وطريقه ان تاخذ الارتفاع على الوجه المذكور وترسم فى الارض
خطا على استقامة قطر حلقة نصف النهار فذلك الخط خط نصف النهار
فى ذلك الموضع لان وضع الكرة ح كوضع الفلك بعينه فان اردت معرفة
القبلة فاعرف قدر الاختلاف بين المدينة ومكة فى الطول فانظر فى اى جهة
هو فعد من خط نصف النهار فى تلك الجهة بقدر تلك الاجزاء من اجزاء
حلقة الافق وتعلم على الموضع الذى انتهى اليه العدد واخرج فى الارض من مركز
حلقة الكرسى السفلانية خطا مسامتا لتلك العلامة فذلك الخط هو خط القبلة
ولا شك فى تكلف هذه الطريقة وعدم شمولها الجميع لكن سيما الاستخراج

بالاله

توضيح

بالالة التى وجدت فى هذه الديار فالاولى الطرق التى نذكر ان شاء الله تعالى
فى رسالة الربع الباب التاسع والعشرون فى معرفة موضع القمر واى كوكب شئت
من الكواكب السيارة والثابتة فى اعظم ارتفاعه وطريقه ان ترصد القمر
والكوكب فى اعظم ارتفاعه بالاسطرلاب او الربع او غيرهما ثم تاخذ فى هذا الحيز
ارتفاع بعض الكواكب المرسومة على الكرة وتعلم على عدد ارتفاعه من اجزاء
حلقة الربع وتضع طرف الربع الموقع عليه على نقطة سمت الراس وطرفه الاخر
على حلقة الافق ثم تدير الكرة وطرف الربع الاسفل حتى يقع الكوكب المرسوم
المذكور تحت علامة الربع فتنظر اى جزء وقع تحت خط نصف النهار من
اجزاء دائرة البروج وهو موضع القمر او الكوكب الباب الثلاثون فى معرفة عرض
القمر وكوكب من السيارة والثابتة التى لا ترسم فى الكرة فى الليلة الممكنة
احدا ثم ارتفاعه وفى معرفة بعده عن المعدل وبعده عن سمت الراس وطريقه
ان تعرف جزءه بالطريق المذكور انفا وتعلم عليه وتوقف اعظم ارتفاعه وجهته
وتعد من اجزاء حلقة نصف النهار بقدر اجزاء ارتفاعه فى تلك الجهة
وتعلم حيث انتهى اليه ثم تدير الكرة حتى يصل جزء القمر والكوكب الى نصف النهار
فان وقع ذلك الجزء تحت الجزء الذى علمت من دائرة نصف النهار فلا عرض
ح وان وقع فى ناحية عنه فلابد ان تعد الاجزاء الواقعة من دائرة نصف
النهار بين الجزء وبين العلامة هى عرض القمر او الكوكب المذكور ولا يخفى
عليك ورود المناقشة بعدم الفرق بين قمر الكوكب وبين جزئه والاجزاء التى
بين العلامة وبين المعدل هو بعده عنه والاجزاء التى بين العلامة وبين سمت

الراس هو بعده عنه الباب الحادى والعشرون فى معرفة كسوف الشمس وخسوف القمر
ان كان يقع فى الشهر الذى انت فيه وطريقه ان يعرف القمر فى مقابلة
فان كان عرض القمر فى اعظم ارتفاعه اكثر من جزء واحد واربع دقايق فلا ينخسف
القمر وان كان اقل منه او لا عرض له فينخسف وان كان عرض القمر الشمالى
فى يوم سبع وعشرين فى اعظم ارتفاعه اكثر من جزء سبعة وثمنين دقيقة
او عرضه الجنوبى اكثر من دقيقة فالشمس لا ينكسف والا ينكسف وهذا انما يتصور
لو امكن احد ثم ارتفاعه فى اليوم المذكور الباب الثانى والعشرون فى معرفة فضل نهار
واحد فى عرضين مختلفين والشمس فى درجة واحدة وطريقه ان تضع القطب
فى احد العرضين والدرجة المفروضة فى افق المشرق وتعلم الجزء الذى وافى معه
ذلك الافق من اجزاء المعدل ثم تضع القطب فى العرض الاخر والدرجة فى
الافق وتعلم جزء المعدل الذى معه فى ذلك الافق فالاجزاء التى بين العلامتين
هى فضلة نهار احدهما على الاخر الباب الثالث والعشرون فى معرفة عرض البلد من
غاية ارتفاع كوكب من كواكب الكرة ومن نهاره الاطول وطريقه
ان تضع الكوكب المذكور فى غاية ارتفاعه من اجزاء حلقة نصف النهار فيحصل
العرض وان تضع القطب على الافق وراس السرطان على الافق الشرقى وتسقط
نهار الاستواء وتاخذ نصفه وتعد بعدده من اجزاء المعدل مبتدئا من الافق
وتضع علامة على الجزء المنتهى ثم ترفع القطب الشمالى مرة وتحطه اخرى فاى عدد وافق
طلوع راس السرطان لطلوع العلامة فهو عرض ذلك البلد ويمكن اجراء هذه
الطريق فى راس الجدى وغيره بان تضع القطب على الافق وراس الجدى مثلا على

الافق وراس الجدى مثلا على الافق الشرقى وتضع العلامة على الجزء الذى
وافى معه من المعدل وتسقط النهار المفروض عن نهار الاستواء وتنصف
ما بقى ثم ترفع القطب وتحطه حتى يقع راس الجدى فى الافق
وترفع العلامة عن الافق بقدر ذلك
النصف وعلى هذا القياس
والحمد لله باللسان
والقرطاس
تم